



⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENT- UND  
MARKENAMT

# ⑯ Offenlegungsschrift ⑯ DE 100 13 583 A 1

⑯ Int. Cl. 7:

E 05 C 17/22

DE 100 13 583 A 1

⑯ Aktenzeichen: 100 13 583.8  
⑯ Anmeldetag: 18. 3. 2000  
⑯ Offenlegungstag: 20. 9. 2001

⑰ Anmelder:

Witte-Velbert GmbH & Co. KG, 42551 Velbert, DE

⑰ Vertreter:

H.-J. Rieder und Kollegen, 42329 Wuppertal

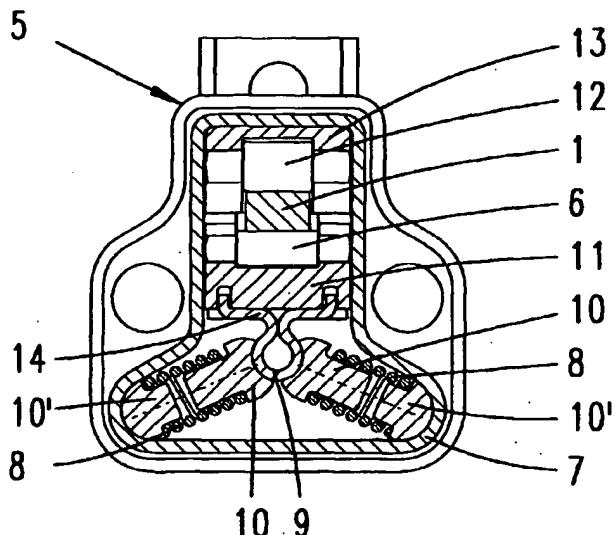
⑰ Erfinder:

Klüting, Bernd, 42477 Radevormwald, DE; Pawelec, Ireneusz, 41466 Neuss, DE

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑯ Türfeststeller für Türen oder Klappen an Kraftfahrzeugen

⑯ Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum verrasteten Feststellen von Türen, Klappen in wenigstens zwei verschiedenen Schwenköffnungslagen, mit zwei Beschlagteilen, von denen eines rahmenseitig und das andere türseitig anschlagbar ist und ein Beschlagteil (1) an- und absteigende Flanken (2, 3) ausbildende Rastmarken (4) und das andere Beschlagteil (5) ein diese Flanken (2, 3) abstehendes und zufolge ihrer entgegengerichteten Steigung in Raststellung gehaltenes Rastelement besitzt, welches Rastelement (6) im Wesentlichen quer zur Verlagerungsrichtung (x) der Rastmarken (4) ausweichbar gegenüber einem Gehäuse (7) mittels Feder (8, 33) abgedrückt ist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die auf die Rastflanken (2, 3) wirkende Kraft (K) unterproportional mit dem Verlagerungsweg (r) des Rastelementes (6) ansteigt und der Verlauf (V) der Flankensteigung derart an das Kraft-Weg-Gesetz des Rastelementes (6) angepasst ist, dass in der Raststellung zwar eine ausreichend hohe Rastkraft (Kr) vorhanden ist, diese aber bei Auflaufen des Rastelementes (6) auf der Rastfläche (2, 3) nur unwesentlich steigt.



DE 100 13 583 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum verrasteten Feststellen von Türen, Klappen in wenigstens zwei verschiedenen SchwenköffnungsLAGEN mit zwei Beschlagteilen, von denen einer rahmenseitig und das andere türseitig anschlagbar ist und ein Beschlagteil an- und absteigende Flanken ausbildende Rastmarken und das andere Beschlagteil ein diese Flanken abtastendes und zufolge ihrer entgegengerichteten Steigung in Raststellungen gehaltenes Rastelement besitzt, welches Rastelement im wesentlichen quer zur Verlagerungsrichtung der Rastmarken ausweichbar gegenüber einem Gehäuse mittels Feder abgefedert ist.

Derartige Vorrichtungen finden an Kraftfahrzeugen Verwendung, um die aufgeschwenkte Fahrzeughülle oder Fahrzeugklappe in ein oder mehreren Schwenkstellungen zu halten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Zahl der Rastpositionen zu erhöhen.

Gelöst wird die Aufgabe durch die in den Ansprüchen angegebene Erfindung.

Der Anspruch 1 gibt als Lösung vor, dass die auf die Rastflanken wirkende Kraft unterproportional mit dem Verlagerungsweg des Rastelements ansteigt und der Verlauf der Flankensteigung derart an das Kraft-Weg-Gesetz des Rastelements angepasst ist, dass in der Raststellung zwar eine ausreichend hohe Rastkraft vorhanden ist, diese aber bei Auflaufen des Rastelements auf der Rastfläche nur unwe sentlich steigt. Die Rastkraft kann dabei vorzugsweise auch abnehmen. Vorteilhaft ist, wenn die Flanken bereichsweise eine Steigung von mindestens  $45^\circ$  zur Verlagerungsrichtung der Rastmarken besitzen. Das Differential von Federweg zu Rastelementverlagerung soll vorzugsweise mit zunehmender Rastelementverlagerung kleiner werden. In einer Variante der Erfindung ist vorgesehen, dass die Feder durch Aufgleiten auf einer Federsteuerkurve gespannt wird. Die Feder kann eine Drahtformfeder sein. Es ist aber auch möglich, die Feder als Zug- oder Druckfeder auszubilden. In Frage kommt auch eine Ausbildung der Feder als Gummifeder mit insbesondere nicht linearer Federkennlinie. In einer bevorzugten Variante der Erfindung besitzt die Feder eine schräge Anordnung zur Verlagerungsrichtung des Rastelements. Die Anordnung von Feder und Rastelement ist dabei innerhalb des Gehäuses so ausgelegt, dass sich das Rastelement bevorzugt linear verlängert, wobei der bewegliche Anlenkpunkt der Feder am Rastelement bzw. an einem das Rastelement tragenden, ebenfalls beweglichen Träger davon, mitverlagert wird. Der Winkel, den die gedachte Linie zwischen den beiden Federbefestigungspunkten und der Verlagerungsrichtung des Rastelements einnimmt wird bevorzugt dahingehend größer, dass er von einem spitzen, vorzugsweise über  $45^\circ$  Winkel hin bis knapp weniger als  $90^\circ$  anwächst. Dies hat zur Folge, dass die Kraft, die zur Verlagerung des Rastelements quer zur Verlagerungsrichtung des Rastmarkenträgers notwendig ist, während der Verlagerung nur unwe sentlich größer wird und sogar erheblich kleiner werden kann, wenn nämlich der Winkel sich dem  $90^\circ$  Wert nähert. Die Feder kann bei dieser Anordnung bevorzugt eine Druckfeder sein.

Zufolge einer Variante der Erfindung, die eigenständige Bedeutung besitzt, sitzt die Feder auf einem zweiteiligen Federträger. Der eine Federträger stützt sich am Gehäuse ab, der andere Federträger an dem Rastelement oder an einem das Rastelement tragenden Organ. In einer bevorzugten Ausgestaltung wirken mehr als eine, insbesondere zwei Federn auf das Rastelement. Sie sind bevorzugt symmetrisch angeordnet. Die beiden schräg stehenden Federn können dabei zueinander ein V und zum Verlagerungsweg des Rast-

elementes ein Y ausbilden. Das Rastelement kann vorzugsweise in einer Lagerschale liegen und als Walze ausgebildet sein. Die Rastmarken sind vorzugsweise einem Rastmarkenträger, der die Form einer Stange besitzt, zugeordnet.

5 Die Flanken der Rastmarken können einem buckelförmigen Rastnocken zugeordnet sein. Die Flankensteigung verläuft – ausgehend von der Raststellung des Rastelements – vorzugsweise zunächst steiler werdend und nach einem Bereich grösster Steigung wieder flacher werdend.

Ferner ist vorgesehen, dass die Rastnocken einen Abstand voneinander haben können, der grösser ist als der Durchmesser des Rastelements. Bei dieser Ausgestaltung liegt das Rastelement mit einem gewissen Spiel in der Raststellung, so dass die Türe innerhalb einer Raststellung um einen gewissen Schwenkwinkel geöffnet oder geschlossen werden kann, dies jedoch nur im Bereich des Spiels. Im Gehäuse kann eine weitere Walze vorgesehen sein, die dem Rastelement gegenüberliegt und die Funktion einer Führungswalze übernimmt. Sie läuft dann auf der zu den Rastnocken rückwärtigen Seite des Rastmarkenträgers, welcher eine glatte Abrillfläche besitzt.

Einer weiteren, eigenständige Bedeutung besitzenden Weiterbildung zufolge wird das Rastelement von zwei Schwenklagerhälften im Gehäuse gelagert. Die beiden Schwenklagerhälften können um gehäusefeste Achsen schwenkbar sein. Die Achsen liegen bevorzugt parallel zueinander und sind befestigt. Zwischen den Achsen liegt der Verlagerungsweg des Rastelements. Die Anlenkung der Schwenklagerhälften an das Gehäuse erfolgt vorzugsweise über einen Zahneingriff, wobei die Rückseite der Schwenklagerhälften Zähne ausbilden, die in gehäusewandseitige Zahnlücken eingreifen, so dass sich die Schwenklagerhälften auf der Gehäuseinnenwand abwälzen können. Bevorzugt werden die Schwenklagerhälften jeweils von U-förmigen Formstücken ausgebildet. Die beiden U-Schenkel der Formstücke greifen dabei ineinander. Sie bilden endseitig fluchtend zueinander liegende Öffnungen aus. Durch diese Öffnungen ragen durchmesserverringerte Endabschnitte des eine Walzenform besitzenden Rastelements. 30 Weiter kann vorgesehen sein, dass die beiden Federn jeweils an einem fest mit einem der beiden Schwenklagerhälften verbundenen Federangriffsarm angreifen. Die Feder kann als auf der Gehäuseaußenseite liegende Formfeder ausgebildet sein. Diese Formfeder kann eine geschlossene Kontur ausbilden. Bevorzugt bildet sie zwei gegeneinander abspreizbare Spreizschenkel aus. An diesen Spreizschenkeln greift ein Spreizelement an, welches als Rundkörper ausgebildet sein kann. Dieses Spreizelement ist mit Laschen mit den Federangriffsarmen verbunden.

35 In einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Feder eine U-Form aufweist. Die U-Schenkel können sich dabei elastisch auseinander oder zueinander hin bewegen. Die vorzugsweise gerundeten Enden der U-Feder-Schenkel gleiten dann auf eine Gehäuseschrägläche ab. Es ist aber auch möglich, dass diese Schenkelenden auf anderen Schräglächen abgleiten. Beispielsweise kann zwischen den U-Schenkeln, also im U-Zwischenraum eine Druckfeder angeordnet sein. Diese Druckfeder kann Endstücke ausbilden. Die Endstücke können wiederum Schräglächen ausbildend auf die U-Schenkel abgleiten. Bei dieser Ausgestaltung wird die Rückstellkraft in erster Linie von der Spannkraft der zwischen den beiden U-Schenkeln liegenden Feder ausgebildet.

40 45 50 55 60 65 Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand beigelegter Zeichnungen erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung,  
Fig. 2 einen Schnitt gemäß der Linie II-II in Fig. 1,

**Fig. 3** schematisch das Kraft-Weg-Gesetz des Rastelementes,

**Fig. 4** schematisch den Flankenverlauf eines Rastnockens mit angedeuteten, walzenförmigen Rastelementen,

**Fig. 5** schematisch den Verlauf der auf den Rastmarkenträger wirkenden Kräfte beim Verlagern desselben über einen Rastnocken,

**Fig. 6** schematisch die Wirkungsweise des Ausführungsbeispiels gemäß den **Fig. 1 und 2**,

**Fig. 7** ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung,

**Fig. 8** ein drittes Ausführungsbeispiel der Erfindung,

**Fig. 9** ein vierthes Ausführungsbeispiel der Erfindung,

**Fig. 10** ein fünftes Ausführungsbeispiel der Erfindung,

**Fig. 11** ein sechstes Ausführungsbeispiel der Erfindung,

**Fig. 12** den Schnitt gemäß der Linie XII-XII in **Fig. 11**,

**Fig. 13** ein siebentes Ausführungsbeispiel der Erfindung,

**Fig. 14** einen Schnitt gemäß der Linie XIV-XIV in **Fig. 13**,

**Fig. 15** ein achtes Ausführungsbeispiel der Erfindung,

**Fig. 16** ein neuntes Ausführungsbeispiel der Erfindung,

**Fig. 17** einen Schnitt gemäß der Linie XVII-XVII in **Fig. 16**,

**Fig. 18** ein zehntes Ausführungsbeispiel der Erfindung.

**Fig. 19** einen Schnitt gemäß der Linie XIX-XIX in **Fig. 18**,

**Fig. 20** eine Ansicht in Richtung des Pfeiles XX in **Fig. 18**,

**Fig. 21** ein elftes Ausführungsbeispiel der Erfindung,

**Fig. 22** ein zwölftes Ausführungsbeispiel der Erfindung,

**Fig. 23** ein dreizehntes Ausführungsbeispiel der Erfindung und

**Fig. 24** ein vierzehntes Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Die Feststellvorrichtung und deren Funktionsweise lässt sich für alle Ausführungsbeispiele an der **Fig. 1** erläutern. Die Vorrichtung besitzt zwei Beschlagteile, den Rastmarkenträger 1, der die Form einer Stange mit Rastnocken 4 besitzt, und die Rastvorrichtung 5, die ein abgedefertetes Rastelement 6 besitzt, welches mit den Rastnocken 4 zusammenwirkt. Der Rastmarkenträger 1 wird beispielsweise in der Tür oder der Klappe eines Kraftfahrzeugs in der Nähe, aber mit Abstand zur Scharnierachse befestigt. Hierzu dient ein Befestigungssauge 17. Die mit den Rastnocken 4 versehene Stange 1 durchdringt eine Öffnung der Rastvorrichtung 5, welche beispielsweise an der Karosserie befestigt werden kann. Auf der Stange 1 befinden sich eine Vielzahl von Rastnocken, die im Ausführungsbeispiel unterschiedliche Beabstandung voneinander haben. Sie sind im Bereich, der der Geschlossenstellung bzw. der maximalen Öffnungsstellung der Tür zugeordnet ist, eng voneinander beabstandet, so dass das zwischen zwei Rastnocken 4 liegende Rastelement 6 dort spielfrei liegt. Sie sind aber auch weiter voneinander beabstandet, so dass das Rastelement 6 mit Spiel zwischen zwei Rastnocken 4 liegen kann.

Jeder Rastnocken 4 hat eine buckelförmige Form und bildet zwei Flanken 2, 3 aus. Es handelt sich dabei je nach Verlagerungsrichtung der Tür um eine ansteigende oder eine absteigende Flanke. Im Ausführungsbeispiel besitzen beide Flanken 2, 3 die gleiche Flankenkonturlinie, welche die Form eines S hat. Die Flanke steigt also, ausgehend von einer Raststellung, zunächst mit einer geringen Steigung an und erreicht dann einen Bereich maximaler Steigung. Dort kann die Steigung sogar mehr als 45° betragen. Anschließend nimmt die Flankensteigung bis zum Scheitelpunkt des Buckels 4 wieder ab und erreicht am Scheitelpunkt den Wert Null. Der Verlauf V einer Flanke ist in der **Fig. 4** schematisch und vergrößert dargestellt. Im Fußbereich der Rastmulde beginnt die Flanke mit einem konkaven Flankenab-

schnitt 2', 3'. Nach Erreichen eines Wendepunktes 2'', 3'' an welchem die Flanke die größte Steigung hat, setzt sich die Flanke in einen konvexen Abschnitt 2'', 3'' fort. Die beiden konvexen Abschnitte 2'', 3'' gehen unmittelbar ineinander über und bilden eine Halbkreiskontur aus.

Die Rastvorrichtung 5 besitzt einen Führungswalzenträger 13, welcher fest mit dem Gehäuse 7 verbunden ist. Der Führungswalzenträger 13 trägt eine Führungswalze 12, die auf der ebenen Rückseite des Rastmarkenträgers 1 abrollen kann.

Zwischen der Führungswalze 12 und des als Walze ausgebildeten Rastelementes 6 befindet sich ein Abstand, der vom Rastmarkenträger 1 ausgefüllt wird. Der Abstand zwischen Führungswalze 12 und Rastelement 6 vergrößert sich beim Überfahren eines Rastnockens 4. Dabei verlagert sich das Rastelement 6 quer zur Erstreckungsrichtung des Rastmarkenträgers 1 bzw. zu dessen Verlagerungsrichtung. Einhergehend mit dieser Querverlagerung des Rastelementes 6 wird eine Feder 8 bzw. 33 gespannt. Die Feder 8, 33 bzw. deren Anordnung ist so gewählt, dass sich das in **Fig. 3** schematisch dargestellte Kraft-Weg-Gesetz ausbildet. Die Kraft K, mit welcher das Rastelement 6 quer zur Verlagerungsrichtung des Rastmarkenträgers 1 verlagert werden muss, nimmt mit zunehmendem Rastelementverlagerungsweg r zu; jedoch steigt die Kraft K nicht linear zum Verlagerungsweg, sondern unterproportional. Ausgehend von der Rastkraft Kr nimmt das Differenzial von Federweg zu Rastelementverlagerung mit zunehmender Rastelementverlagerung r ab.

Gleitet das Rastelement 6 in dieser Form entlang einer Flankenform, wie sie in **Fig. 4** dargestellt ist, ergibt dies eine in Verlagerungsrichtung des Rastmarkenträgers wirkende Kraft Kx, die in **Fig. 5** dargestellt ist. Mit Kr ist die Kraftkomponente bezeichnet, die in Querrichtung zur Verlagerungsrichtung des Rastmarkenträgers wirkt, also die Komponente, mit welcher das Rastelement im Gehäuse verlagert werden muss. Auch diese Kraft ist in der **Fig. 5** dargestellt. Der Kraftverlauf ist hier quantitativ etwas anderes, als der in **Fig. 3** dargestellte. Beim Überfahren des Buckels 4 steigt die Kraft Kr nur unwesentlich. Zufolge dieser Ausgestaltung können die Flanken 2, 3 sehr steil sein. Dies hat den Vorteil, dass eine Vielzahl von Rastnocken 4 entlang des Verlagerungsweges auf dem Rastmarkenträger 1 angeordnet werden können. Dies hat eine Erhöhung der Anzahl der Raststellungen zur Folge.

Beim ersten Ausführungsbeispiel, dass die **Fig. 2** zeigt, wird das Rastelement 6 von einer Lagerschale 11 getragen. An der Lagerschale selbst sitzt wiederum ein Federlagerblech, gegen welches sich Federträger 10 abstützen. Es sind insgesamt zwei Federträger 10 vorgesehen. Jeder Federträger besitzt die Form eines Pilzes, der mit seinem Schaft in der einen Öffnung der Druckfeder steckt. Der Pilzkopf besitzt eine Kehlung, die an einer Rundung des Federlagerbleches 14 zufolge der Kraft der Feder 8 anliegt. Ein zweiter Federträger 10' besitzt ebenfalls eine pilzkopfförmige Gestalt und stützt sich mit dem gerundeten Pilzkopf in einer Kehlung des Gehäuses 7 ab. Beide Federn 8 stehen schräg zur Verlagerungsrichtung des Rastelementens 6. Schematisch ist dies in der **Fig. 6** dargestellt. Wird das Rastelement 6 in Pfeilrichtung verlagert, so nimmt der Winkel Alpha, der in der Ruhestellung einen Winkel von etwa 45° einnimmt, einen größeren Winkel ein. Er kann bis nahe 90° anwachsen. Vorzugsweise erreicht er aber nicht 90°, damit die Rückstellkraft gewährleistet bleibt.

Das zweite Ausführungsbeispiel zeigt die **Fig. 7**. Die Funktionsweise ist ähnlich dem ersten Ausführungsbeispiel. Hier ist nur eine Drucksfeder 8 vorgesehen. Diese wirkt nicht auf ein Federlagerblech, sondern auf eine Rolle, die fest mit

der als Schieber ausgebildeten Lagerschale verbunden ist und am Gehäuse 7 abrollen kann. Auch hier ändert sich beim Verlagern des Rastelements 6 der Winkel zwischen Federerstreckung und Verlagerungsrichtung.

Bei dem in Fig. 8 dargestellten dritten Ausführungsbeispiel sind anstelle der in Fig. 2 dargestellten Druckfeder gekrümmte Drahtformfedern zum Einsatz gekommen.

Auch bei dem in Fig. 9 dargestellten vierten Ausführungsbeispiel ist eine gekrümmte Drahtformfeder anstelle der in Fig. 7 vorgesehenen Druckfeder vorgesehen.

Das in der Fig. 10 dargestellte fünfte Ausführungsbeispiel zeigt eine auf dem Gehäuseboden 7 liegende, gekrümmte Drahtformfeder, die von einer Federsteuerkurve 9 beim Verlagern des Rastelements 6 gespreizt wird. Die Federsteuerkurve 9 hat bei diesem Ausführungsbeispiel eine Steuerkurvenkontur, so dass sich das in der Fig. 3 schematisch dargestellte Kraft-Weg-Gesetz einsetzt.

Bei dem in den Fig. 11 und 12 dargestellten, sechsten Ausführungsbeispiel ist der Lagerschalenträger nicht als Schieber, sondern in Form von zwei Schwenkhälften 18, 19 ausgebildet. Die beiden Schwenkhälften 18, 19 sind jeweils an Anlenkstellen 20, 21 am Gehäuse 7 angelenkt. Die Anlenkstellen 20, 21 verlaufen parallel zueinander. Zwischen den Anlenkstellen 20, 21 liegt das Rastelement 6. Dieses verlagert sich demzufolge zwischen den Anlenkstellen 20, 21. Die Feder 8 ist bei diesem Ausführungsbeispiel als schräg zur Verlagerungsrichtung des Rastelements angeordnete Drahtformfeder gestaltet. An den Anlenkstellen 20, 21 greift eine Rückwand der U-förmig gestalteten Schwenklagerhälften 18, 19 an der Innenwand des Gehäuses 7 an. Die Rückwand der Schwenklagerhälften 18, 19 bildet zu diesem Zwecke Zähne 22 aus, die in formangepaßte Zahnlücken 23 des Gehäuses eingreifen, so dass sich die Schwenklagerhälften 18, 19 dort abwälzen können. Zur Lagesicherung der Schwenklagerhälften 18, 19 im Gehäuse 7 sind zusätzlich Gummipuffer 26 zwischen Rückseite der Schwenklagerhälften 18, 19 und der Gehäusewandung vorgesehen. Die Schwenklagerhälften 18, 19 besitzen eine U-Form. Der rückwärtige U-Steg trägt die besagten Zähne 22. Zwischen den U-Schenkeln sitzt das als Rundkörper ausgebildete Rastelement 6. Im Ausführungsbeispiel besitzt das Rastelement die Form einer Walze. Die durchmesserminimierten Endabschnitte 6' der Walze 6 ragen in zueinander fluchtende Öffnungen der U-Stegte 18', 19' ein. Hierzu greifen die U-Schenkel 18', 19' der beiden Schwenklagerhälften 18, 19 ineinander.

Das Federelement 8 wird bei diesem Ausführungsbeispiel durch eine Drahtformfeder ausgebildet, die entsprechende Öffnungen der U-Schenkel 18' einer der beiden Schwenklagerhälften 18, 19 durchgreift. Ein anderer Schenkel der Drahtformfeder 8 stützt sich in einer Ecke des Gehäuses ab, so dass die Wirkrichtung der Feder schräg steht zur Verlagerungsrichtung des Rastelements 6.

Bei dem siebenten Ausführungsbeispiel, welches in den Fig. 13 und 14 dargestellt ist, erfolgt die Abfederung ebenfalls gegenüber dem Gehäuse 7, hier allerdings nicht unmittelbar, sondern mittelbar. Die Feder ist als Zugfeder ausgebildet und federt die beiden jeweils am Gehäuse angelenkten Schwenklagerhälften 18, 19 gegeneinander ab, so dass zufolge der symmetrischen Ausgestaltung abhängig von der Betrachtungsweise jede der beiden Schwenklagerhälften 18, 19 einen Rastelementträger bzw. ein Widerlager für die Feder 8 ausbildet.

Die Federn greifen hier an beidseitig aus dem Gehäuse herausgeführten Federangriffsarmen 25 an, die jeweils einer der beiden Schwenklagerhälften 18, 19 zugeordnet sind.

Das achte Ausführungsbeispiel, welches in Fig. 15 dargestellt ist, besitzt als Feder 8 eine Gummifeder. Gummifedern

haben den Vorteil, dass sich bei ihnen die Federkennlinie einstellen lässt, so dass das in Fig. 3 dargestellte Kraft-Weg-Gesetz gewährleistet ist.

Bei dem in den Fig. 16 und 17 dargestellten neunten Ausführungsbeispiel wird das Rastelement 6 von zwei Schwenklagerhälften 18, 19 gemäß dem sechsten Ausführungsbeispiel getragen. Das Rastelement 6 ist bei diesem Ausführungsbeispiel mittels einer Zugfeder 8 gegenüber dem Gehäuse abgefedorf. Die Zugfeder kann auch hier schräg zur Verlagerungsrichtung des Rastelements 6 ausgerichtet sein. Auch hier sind zwei Zugfedern vorgesehen. Sie greifen an aus dem Gehäuse herausgeführte Feder-Angriffsarme 25 an.

Bei dem in den Fig. 18 bis 20 dargestellten zehnten Ausführungsbeispiel greift an den Feder-Angriffsarmen 25 eine Lasche 28 an. Diese Lasche verbindet ein auf der Gehäusedecke liegendes Spreizelement 29 mit der Schwenklagerhälfte 19. Dieses Spreizelement 29 hat bevorzugt die Form einer Walze und liegt auf zwei parallel zueinander sich erstreckenden Spreizschenkeln 27 einer Drahtformfeder. Die beiden Spreizschenkel 27 werden auseinandergespannt, wenn die Schwenklagerhälften 18, 19 schwenken.

Bei dem in der Fig. 21 dargestellten elften Ausführungsbeispiel besitzt die Feder 8 die Form eines U-förmigen Federblechs. Die gerundeten Enden 29 der Federstege gleiten auf Schrägläufen 30 des Gehäuses ab.

Auch bei dem in Fig. 22 dargestellten zwölften Ausführungsbeispiel gleiten die gerundeten Enden 29 des U-förmigen Federblechs auf Schrägläufen 30 des Gehäuses ab. Hier werden die Schrägläufen von nach außen weisenden Auswölbungen 34 des Gehäuses ausgebildet.

Derartige, nach außen weisende Auswölbungen 34 des Gehäuses weist auch das in der Fig. 23 dargestellte dreizehnte Ausführungsbeispiel auf. Hier greifen in die Höhlungen der Ausbuchtungen Federträger 10' ein. Zu diesem Ausführungsbeispiel wird auf die Beschreibung des Beispiels gemäß der Fig. 2 verwiesen.

Das in der Fig. 24 dargestellte, vierzehnte Ausführungsbeispiel besitzt ebenfalls einen U-förmigen Körper mit dem die Rastkraft übertragen wird. Auch hier sind die U-Schenkel 29 gerundet. Sie greifen an einem Federelement 31 an, welches sich auf dem Boden des Gehäuses befindet. Das Federelement 31 besitzt eine mittlere Druckfeder 33. Endseitig weist die Druckfeder jeweils Endstücke auf, die Schrägen 32 ausbilden. Auf diese Schrägen 32 können die gerundeten Enden 29 des U-Formstückes aufgleiten. Dabei wird die Druckfeder 33 gespannt.

Alle offenbarten Merkmale sind (für sich) erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigefügten Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollständig mit einbezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale dieser Unterlagen in Ansprüche vorliegender Anmeldung mit aufzunehmen.

#### Patentansprüche

- Vorrichtung zum verrasteten Feststellen von Türen, Klappen in wenigstens zwei verschiedenen Schwenköffnungslagen mit zwei Beschlagteilen, von denen eines rahmenseitig und das andere türseitig anschlagbar ist und ein Beschlagteil (1) an- und absteigende Flanken (2, 3) ausbildende Rastmarken (4) und das andere Beschlagteil (5) ein diese Flanken (2, 3) abtastendes und zufolge ihrer entgegengerichteten Steigung in Raststellung gehaltenes Rastelement besitzt, welches Rastelement (6) im wesentlichen quer zur Verlagerungsrichtung (x) der Rastmarken (4) ausweichbar gegenüber einem Gehäuse (7) mittels Feder (8, 33) abge-

federt ist, dadurch gekennzeichnet, dass die auf die Rastflanken (2, 3) wirkende Kraft (K) unterproportional mit dem Verlagerungsweg (r) des Rastelementes (6) ansteigt und der Verlauf (V) der Flankensteigung derart an das Kraft-Weg-Gesetz des Rastelementes (6) angepasst ist, dass in der Raststellung zwar eine ausreichend hohe Rastkraft (Kr) vorhanden ist, diese aber bei Auflaufen des Rastelementes (6) auf der Rastflanke (2, 3) nur unwesentlich steigt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Rastkraft (Kr) bei Auflaufen des Rastelementes (6) auf der Rastflanke (2, 3) kleiner wird.

3. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Flanken (2, 3) bereichsweise eine Steigung von mindestens  $45^\circ$  aufweisen.

4. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass das Differenzial von Federweg zu Rastelementverlagerung mit zunehmender Rastelementverlagerung kleiner wird.

5. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Feder (8) durch Aufgleiten auf einer Federsteuerkurve (9) gespannt wird.

6. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Feder (8) eine Drahtformfeder ist.

7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Feder (8) eine Zug- oder Druckfeder ist.

8. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Feder (8) eine Gummifeder mit nichtlinearer Federkenmlinie ist.

9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, gekennzeichnet durch eine zur Verlagerungsrichtung des Rastelementes (r) schräg ( $\alpha$ ) angeordnete Feder (8).

10. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Feder (8) auf einem zweiteiligen Federträger (10, 10') sitzt.

11. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere, insbesondere zwei symmetrisch angeordnete Federn (8) auf das Rastelement (6) wirken.

12. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass das Rastelement (6) eine in einer Lagerschale (11) liegende Walze ist.

13. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Rastnocken (4) einem Rastmarkenträger (1) insbesondere in Form einer Stange zugeordnet sind.

14. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Flanken (2, 3) buckelförmigen Rastnocken (4) zugeordnet sind.

15. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Flankensteigung, aus-

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

65

gehend von der Raststellung des Rastelementes (6), zunächst steiler (2, 3) werdend verläuft und nach einem Bereich größter Steigung (2'', 3'') wieder flacher werdend (2'', 3'') verläuft.

16. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Rastnocken (4) einen Abstand voneinander haben, der größer ist, als die Rastelementweite.

17. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Stange (1) zwischen Rastelement (6) und einer Führungswalze (12) läuft.

18. Vorrichtung zum verrasteten Feststellen von Türen, Klappen in wenigstens zwei verschiedenen Schwenköffnungslagen, mit zwei Beschlagteilen, von denen eines rahmenseitig und das andere türseitig anschlagbar ist und ein Beschlagteil (1) an- und abstiegende Flanken (2, 3) ausbildende Rastmarken (4) und das andere Beschlagteil (5) ein diese Flanken (2, 3) abtastendes und zufolge ihrer entgegengerichteten Steigung in Raststellung gehaltenes Rastelement besitzt, welches Rastelement (6) im wesentlichen quer zur Verlagerungsrichtung (x) der Rastmarken (4) ausweichbar gegenüber einem Gehäuse (7) mittels Federn (8, 33) abgedeftet ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Rastelement (6) von zwei Schwenklagerhälften (18, 19) im Gehäuse (7) gelagert ist.

19. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenklagerhälften (18, 19) um gegenüberliegende, zueinander parallele und gehäusefeste Anlenkstellen (20, 21) schwenkbar sind und der Verlagerungsweg des Rastelementes (6) zwischen den Anlenkstellen (20, 21) liegt.

20. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenklagerhälften (18, 19) mittels Zahneingriff (22, 23) an der Gehäusewand (24) angelenkt sind.

21. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenklagerhälften (18, 19) jeweils eine U-Form besitzen und mit ihren U-Schenkeln (18, 19) überlappend das Rastelement (6) tragen, welches, als Walze gestaltet, in zueinander fluchtende Öffnungen der U-Schenkel (18, 19) steckt.

22. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenklagerhälften (18, 19) gegeneinander abgedeftet sind.

23. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, gekennzeichnet durch eine an je einer der beiden Schwenklagerhälften (18, 19) angreifende Zugfeder (8), deren Anlenkpunkte sich derart auf einer Bogenbahn um die Achsen (20, 21) bewegen, dass die auf die Rastflanken wirkende Kraft unterproportional mit dem Verlagerungsweg (r) des Rastelementes (6) ansteigt.

24. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Federn (6) an beidseitig aus dem Gehäuse (7) ragenden, fest mit einem der beiden Schwenklagerhälften (18, 19) verbundenen Federangriffssarme (25) angreifen.

25. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Feder (8) als auf der

Gehäuseaußenwand liegende Formfeder (8) gestaltet ist mit zwei gegeneinander abspreizbaren Spreizschenkeln (27), an welchen über eine Lasche (28) ein Spreizelement insbesondere in Form eines Rundkörpers angreift.

5

26. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Drahtformfeder (8) umfangsgeschlossen ist.

27. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Feder (8) eine U-Form aufweist und die elastischen U-Federschenkel (29) auf einer Gehäuseschrägfläche (30) abgleiten.

28. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die U-Federschenkel (29) auf die Enden eines Federelementes (31) wirken, welches auch die Schrägländer (32) ausbildet.

29. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass sich das Federelement (31) am Gehäuseboden verschieblich abstützt und zufolge des Aufgleitens der U-Schenkel (29) auf den Schrägländern (32) gespannt wird.

25

30. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement (31) eine Druckfeder (33) ausbildet mit die Schrägländer (32) ausbildenden Endstücken.

30

---

Hierzu 10 Seite(n) Zeichnungen

---

35

40

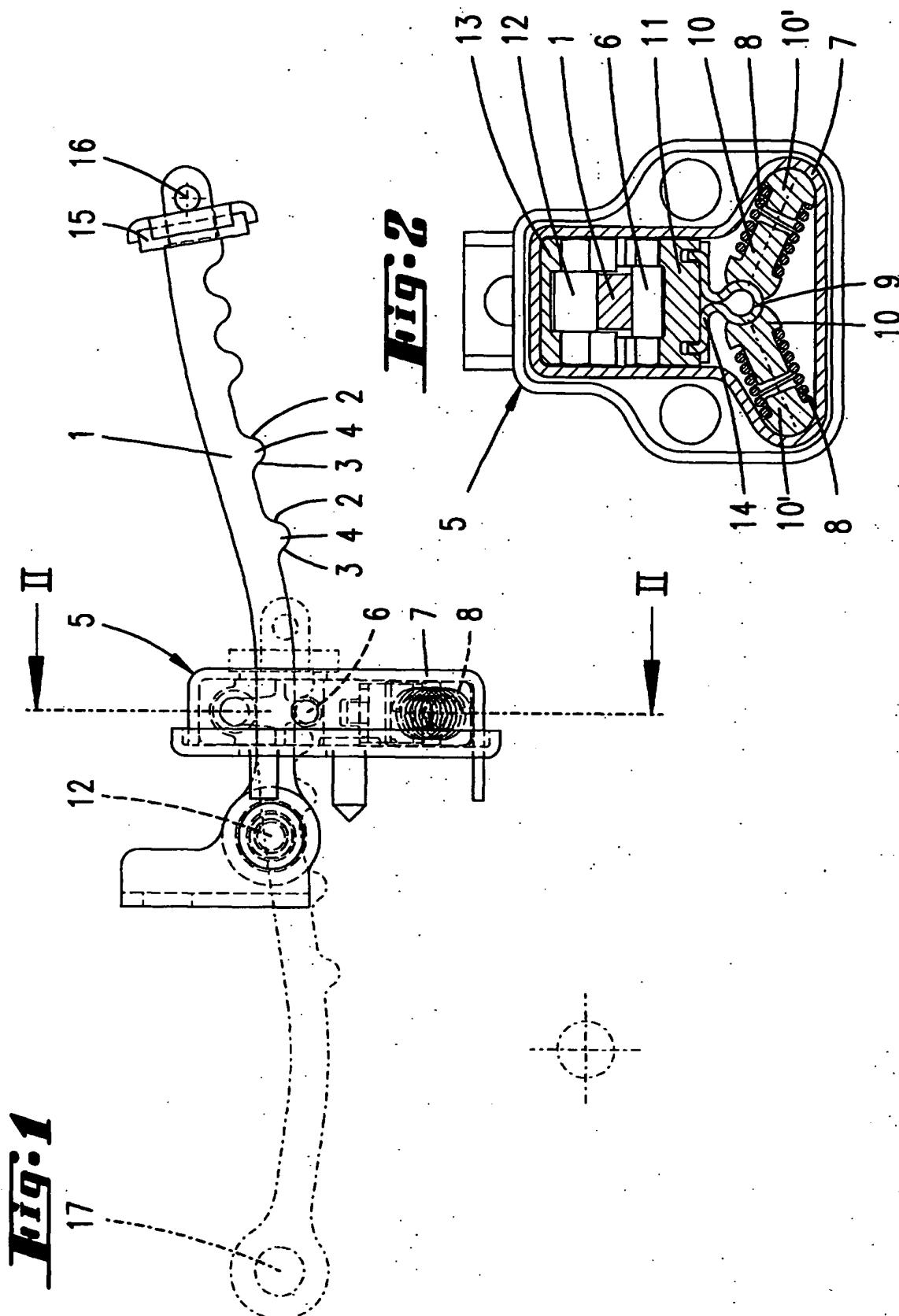
45

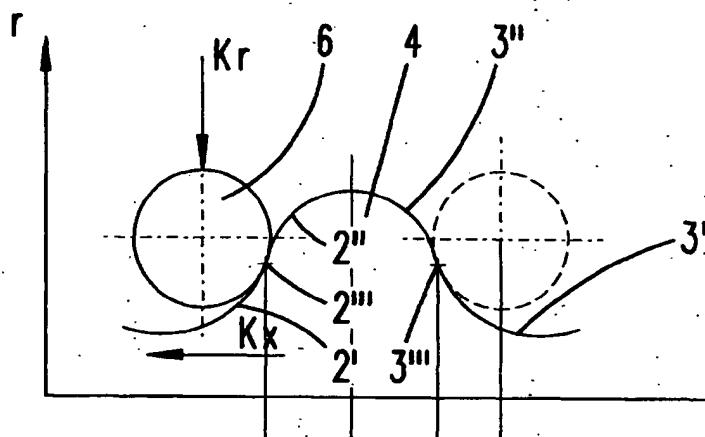
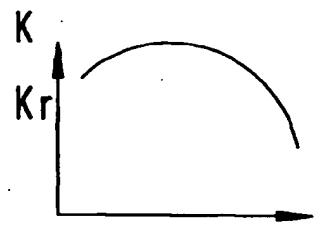
50

55

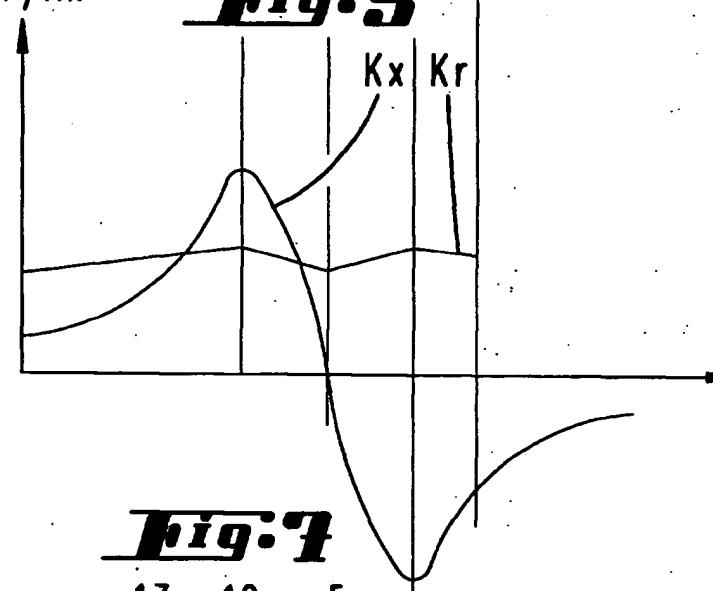
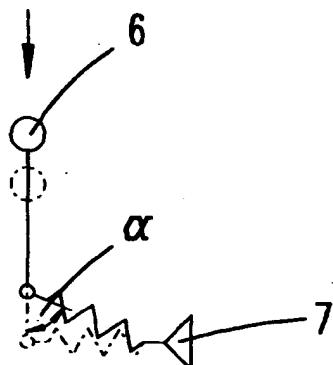
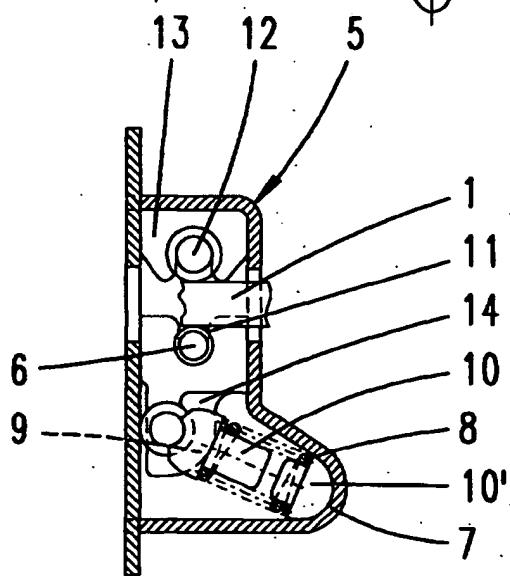
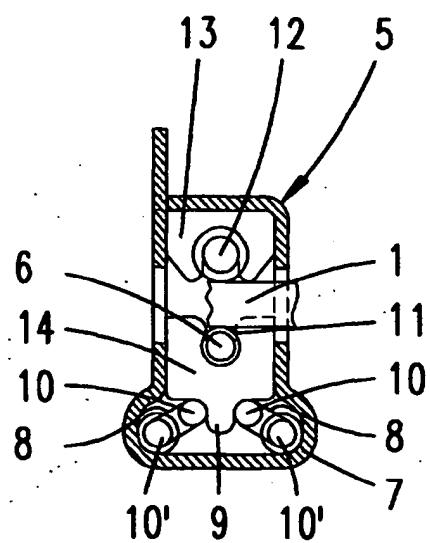
60

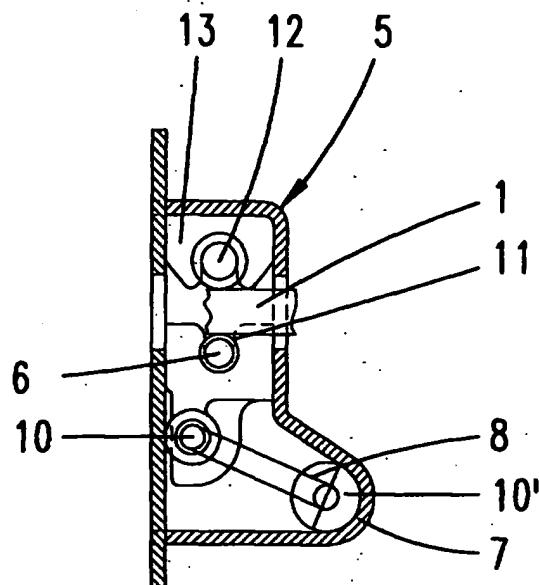
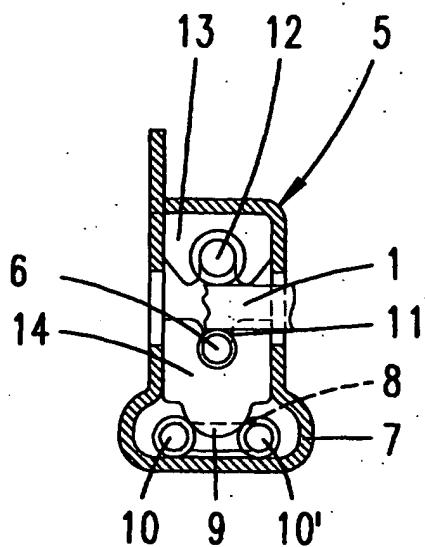
65

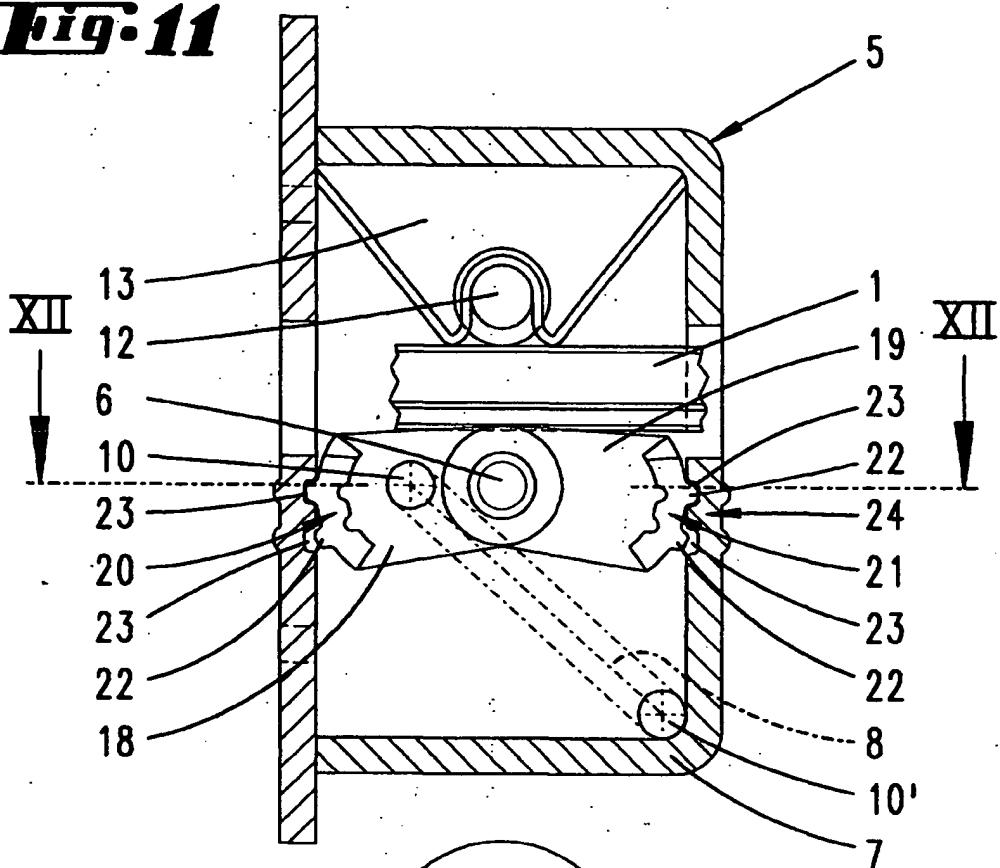
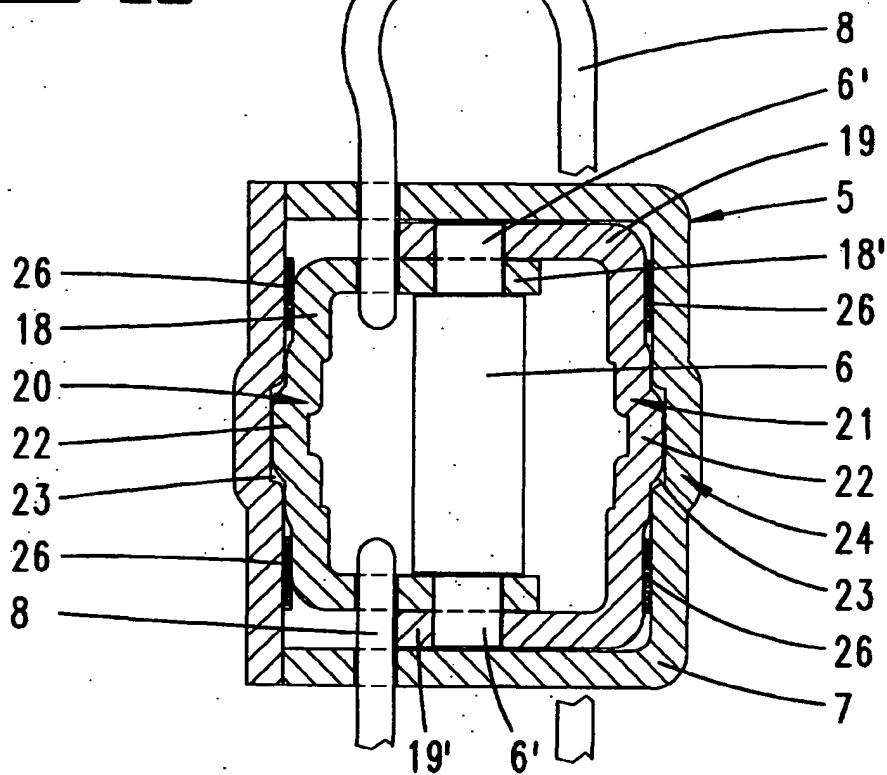


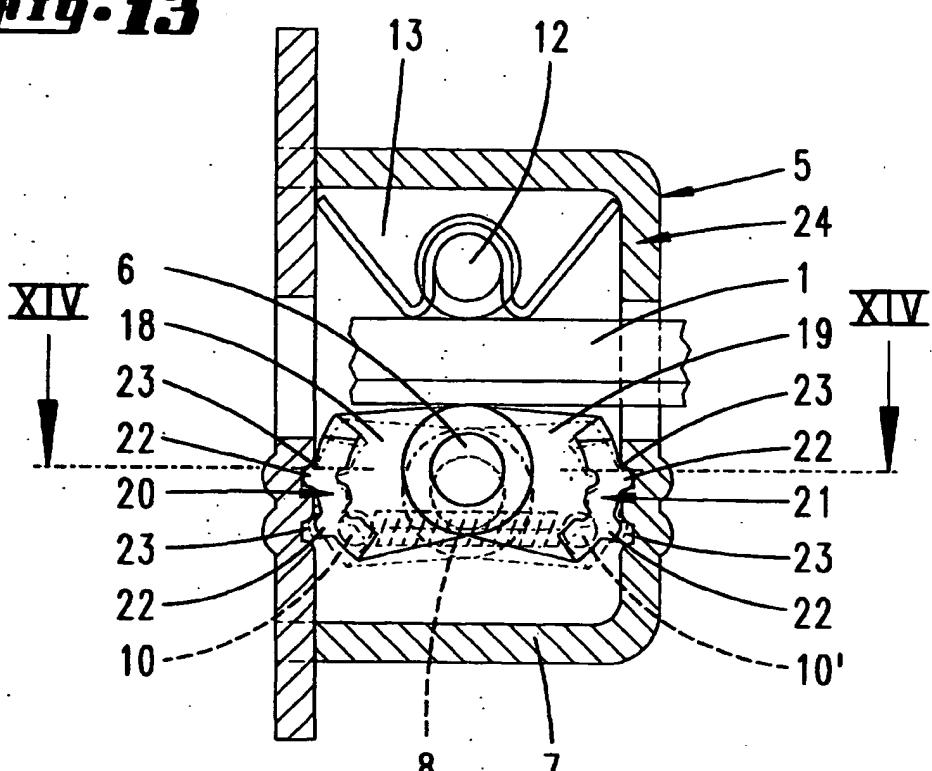
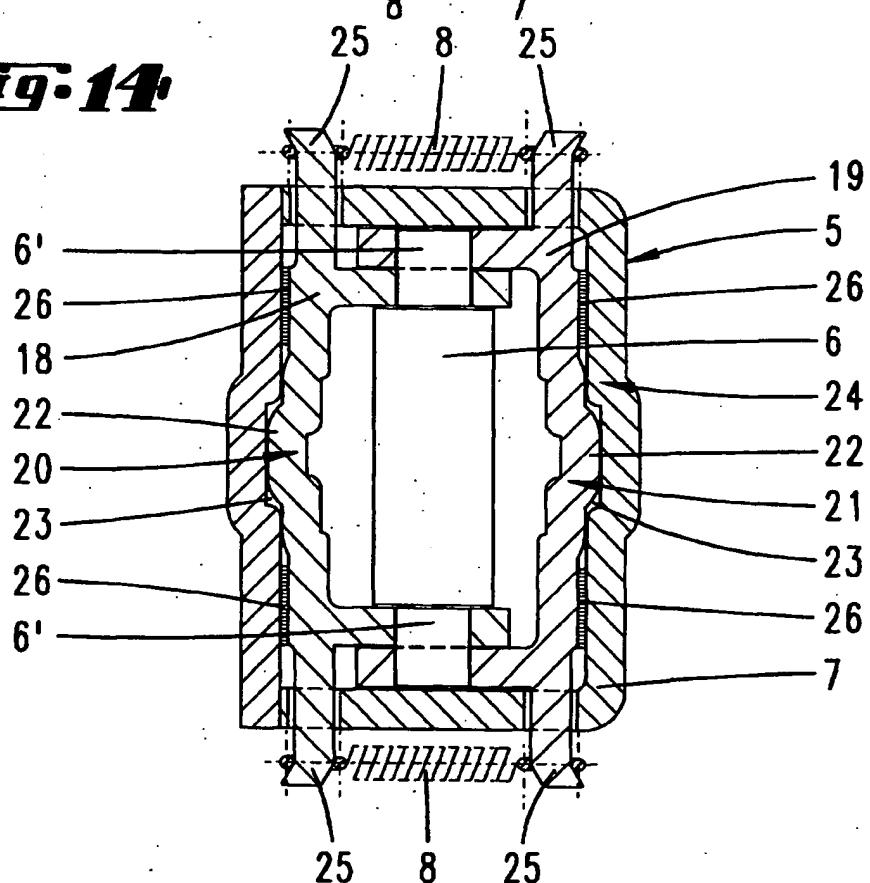
***Fig. 4******Fig. 3***

Kr/Kx

***Fig. 5******Fig. 6******Fig. 7******Fig. 8***

***Fig. 9******Fig. 10***

***Fig. 11******Fig. 12***

***Fig. 13******Fig. 14***

**Fig:15**

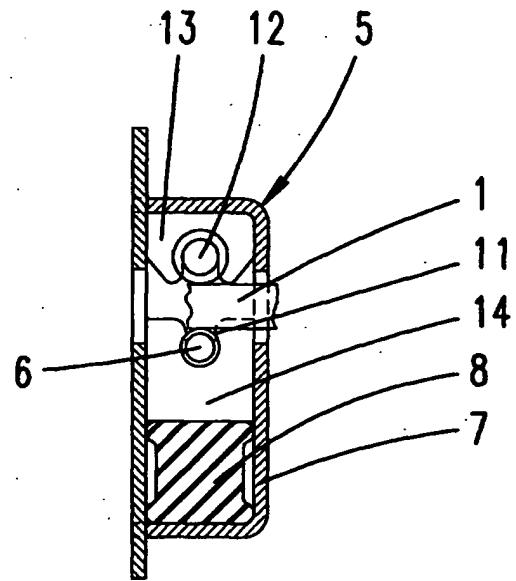
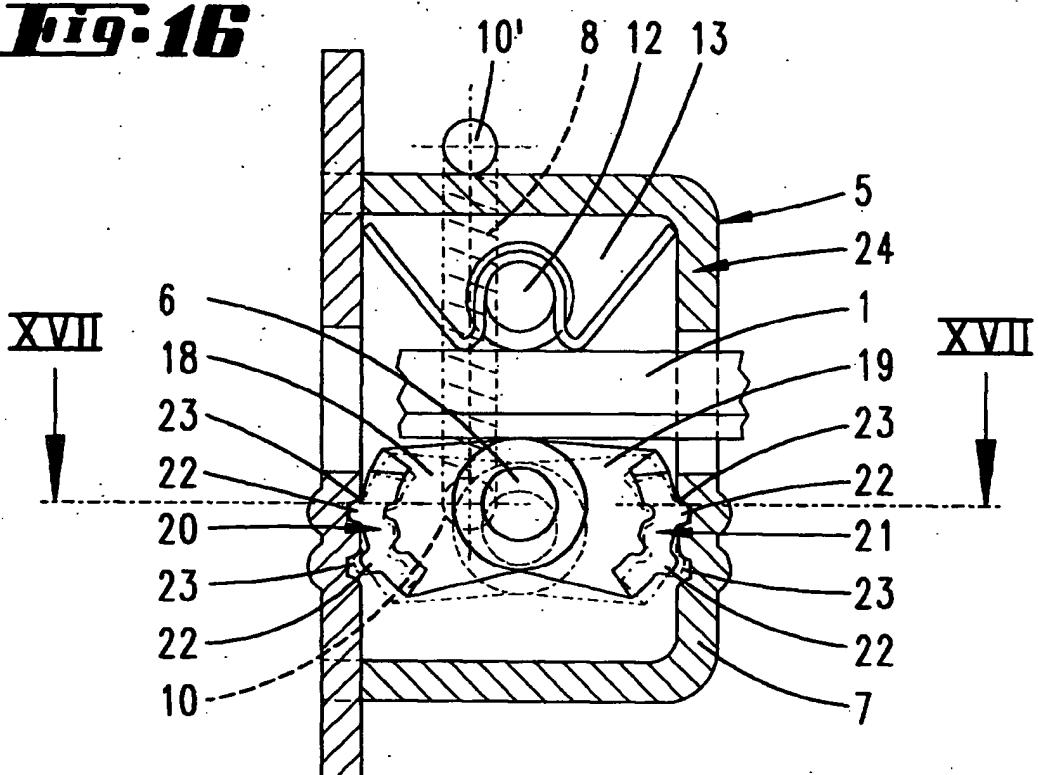
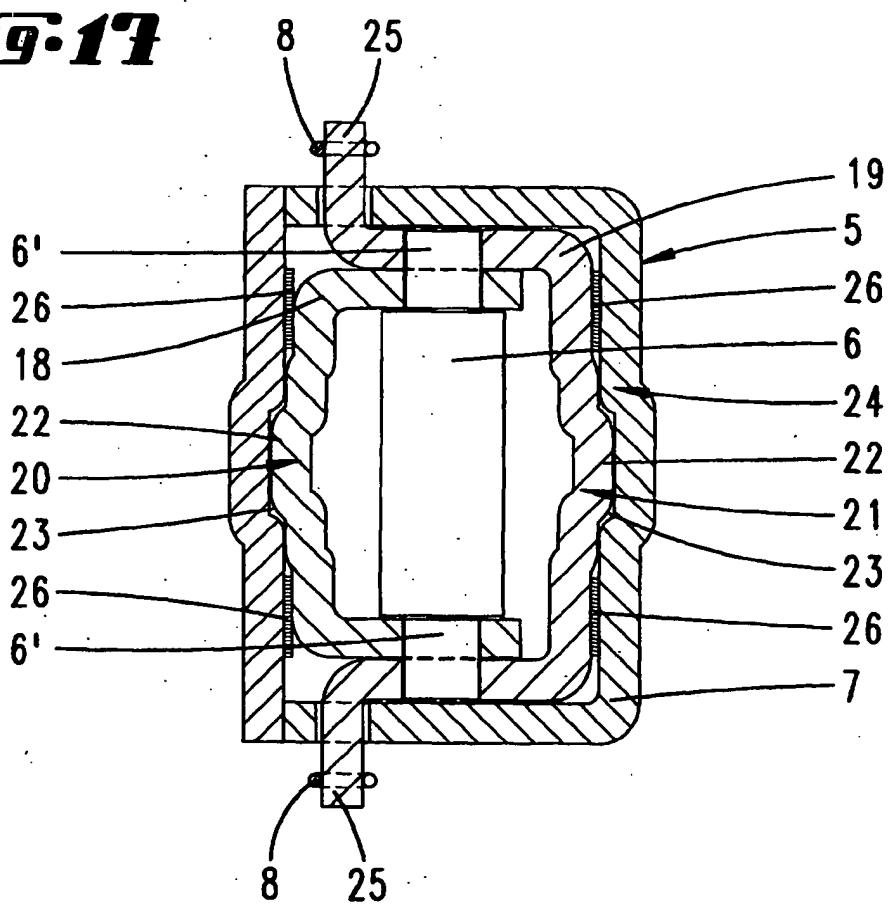
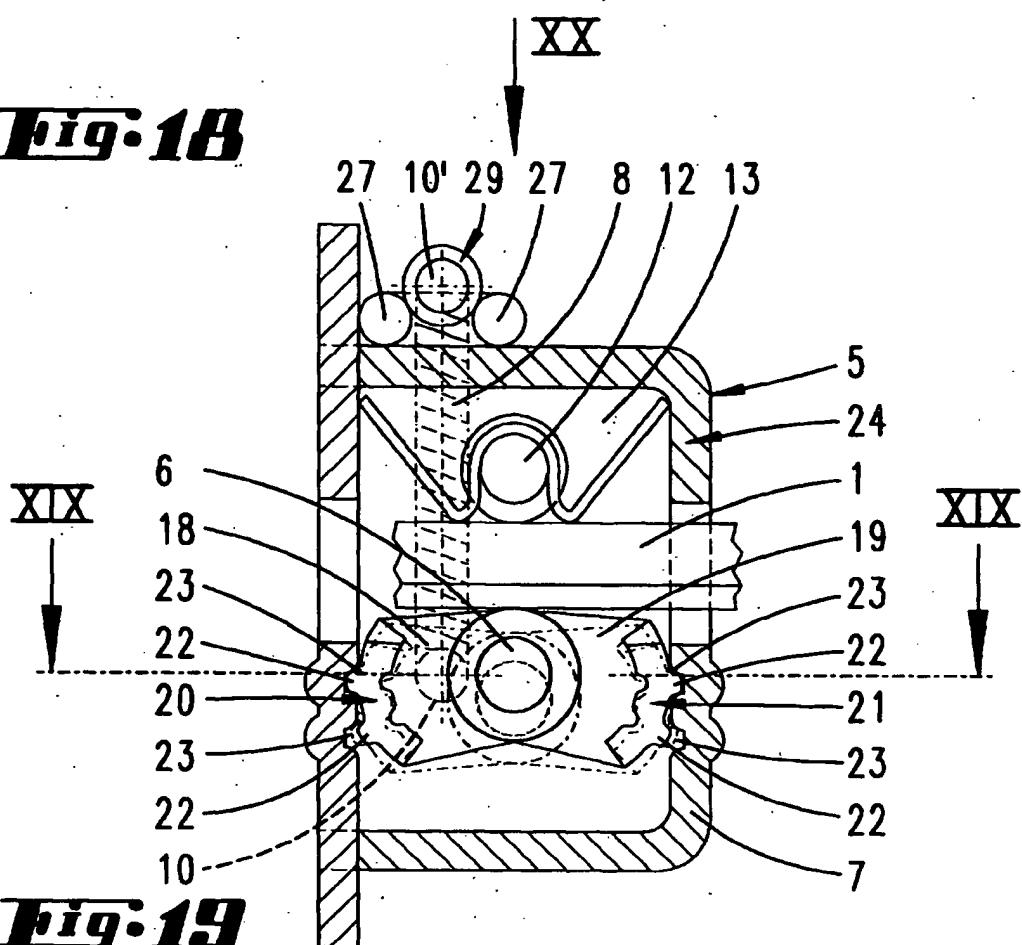
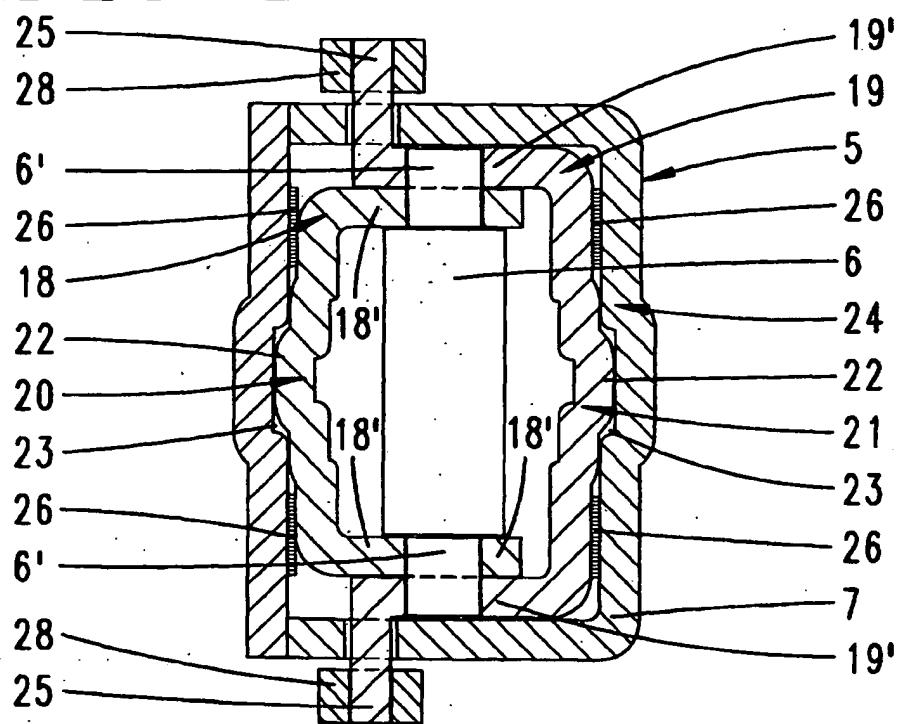


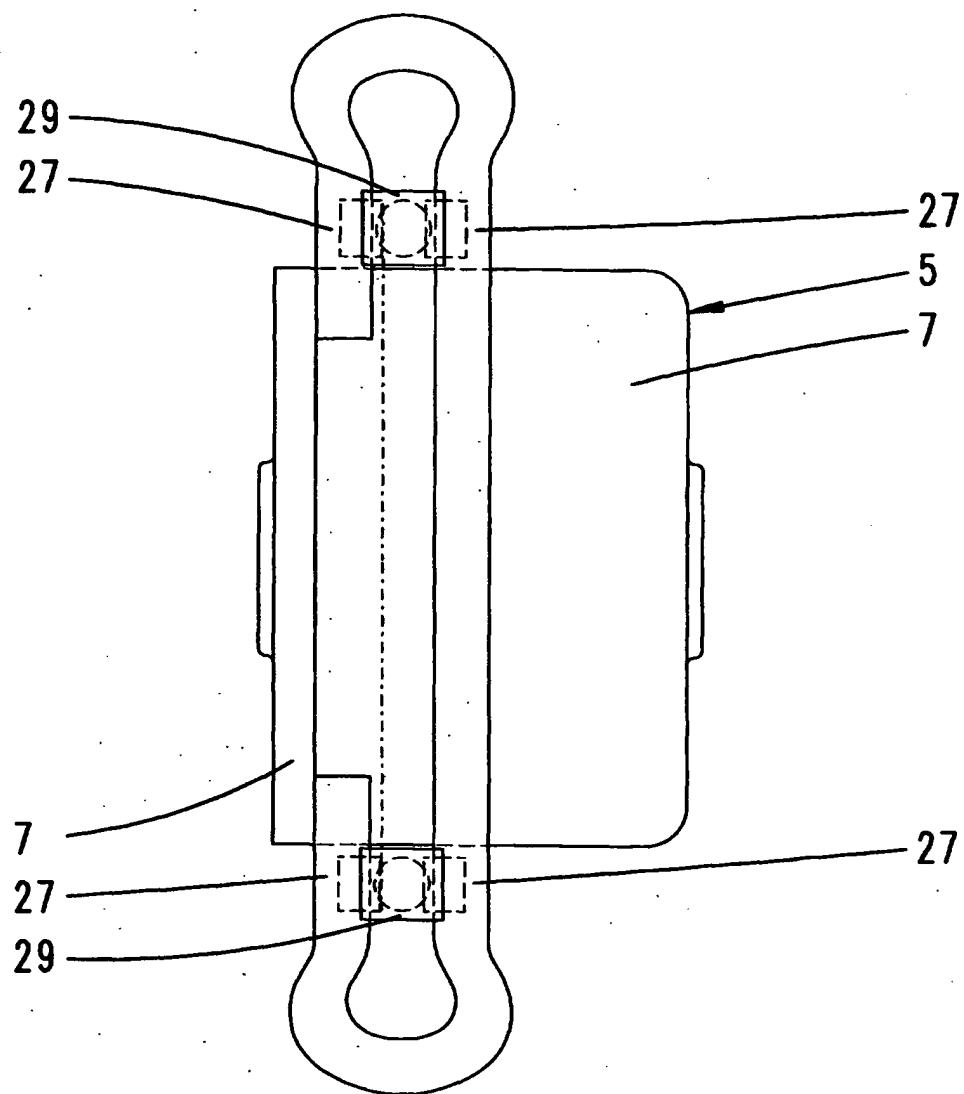
Fig. 16

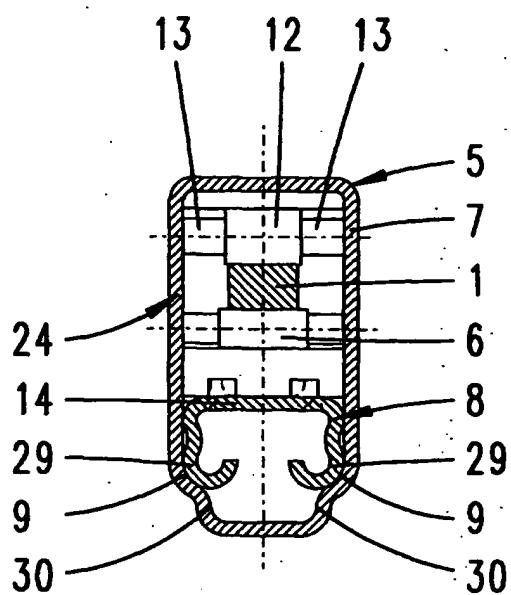
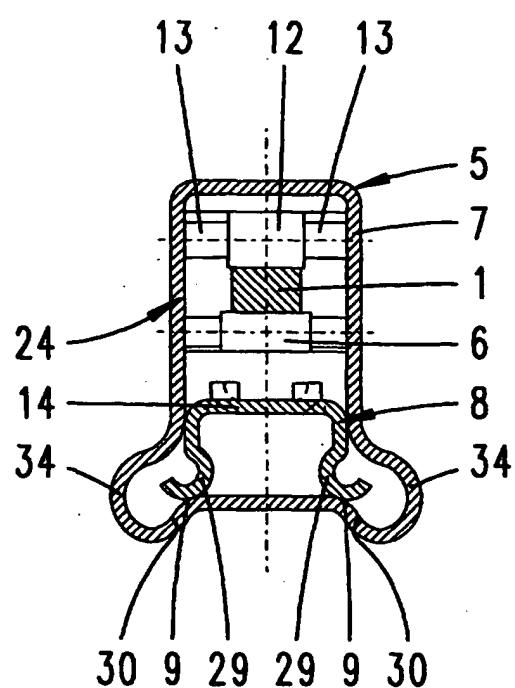
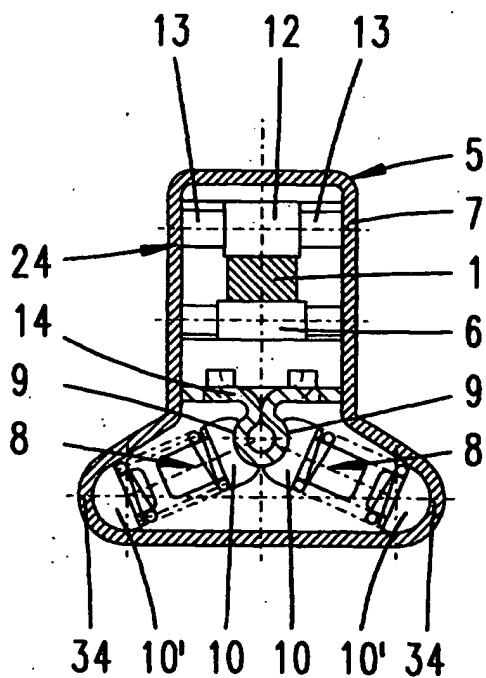
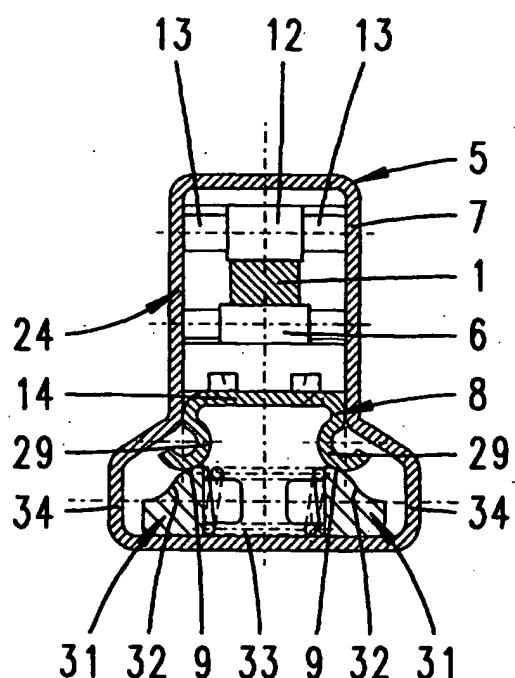


**Fig. 17**



***Fig: 18******Fig: 19***

**Fig. 20**

***Fig: 21******Fig: 22******Fig: 23******Fig: 24***

**PUB-NO:** DE010013583A1

**DOCUMENT-IDENTIFIER:** DE 10013583 A1

**TITLE:** Door check for vehicle doors with detent cams has force acting on detent flanks rising sub-proportionally to displacement path of detent element scanning same

**PUBN-DATE:** September 20, 2001

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
KLUETING, BERND	DE
PAWELEC, IRENEUSZ	DE

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
WITTE VELBERT GMBH & CO KG	DE

**APPL-NO:** DE10013583

**APPL-DATE:** March 18, 2000

**PRIORITY-DATA:** DE10013583A ( March 18, 2000)

**INT-CL (IPC):** E05C017/22

**EUR-CL (EPC):** E05C017/20

**ABSTRACT:**

**CHG DATE=20020503 STATUS=N>The door check device for holding doors in at least two different opened positions has a fitment part on the door frame**

and a

**fitment part (1) on the door side with detent cams (4). The force (K) which acts on the detent flanks (2, 3) rises sub-proportionally to the displacement path (r) of the detent element (6) scanning same and the path of the flank rise**

**matches the force-path laws of the detent element so that in the detent position there is a sufficiently high detent force (kr) but this rises only insignificantly as the detent element (6) runs onto the detent flank (2, 3).**

**The different between spring path and detent element displacement becomes**

**smaller as the detent element displacement increases.**